



TITLE:

## 自由32 前頭極の行動制御の研究(VI 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

久保田, 競; 原, 愛子

---

CITATION:

久保田, 競 ...[et al]. 自由32 前頭極の行動制御の研究(VI 共同利用研究  
2.研究成果). 霊長類研究所年報 2002, 32: 106-107

ISSUE DATE:

2002-08-27

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/165735>

RIGHT:

ムが NAD(P)H 酸化酵素の活性を抑制するモジュレーターとして作用することをこれまで明らかにしていることから、この酵素活性への有機ゲルマニウムの抑制作用のメカニズムを明らかにすべくカイネティックス解析 (Lineweaver-Burk, double-reciprocal plot) を行ったところ、NAD(P)H 酸化酵素に対して有機ゲルマニウムは非競争阻害のモジュレーターとして作用した。換言すれば、NADPH 濃度に対する NADPH 酸化酵素の  $K_m$ 、 $V_{max}$  および  $K_i$  の値は、それぞれ 8.0  $\mu\text{M}$ 、210.5  $\mu\text{mol/min/mg protein}$  および  $\mu\text{M}$ 、一方 NADH の濃度に対する NADH 酸化酵素の  $K_m$ 、 $V_{max}$  および  $K_i$  の値はそれぞれ 9.5  $\mu\text{M}$ 、200.0  $\mu\text{mol/min/mg protein}$  および 4.0  $\mu\text{M}$  であった。不良生活環境のサルにはエサへの有機ゲルマニウム添加は有効かもしれない。

#### 自由 29 チンパンジーおよびニホンザル乳幼児におけるカテゴリ化能力の発達研究

村井千寿子 (京都大・院・文)

チンパンジー乳児3個体 (アユム・クレオ・パル) を対象として、対象物の「形態」という知覚的情報に基づいたカテゴリ弁別に関する実験的調査を行った。実験は、「動物」・「家具」・「乗り物」の3カテゴリの模型を刺激とし、被験児の刺激対象物に対する注視を伴う接触時間を指標とした既知-新奇弁別課題を用いた。慣化段階ではひとつのカテゴリ (例: 動物) からの刺激がひとつずつ4回連続呈示され、直後のテスト段階においては慣化カテゴリの新奇刺激 (動物) と新奇カテゴリの刺激 (例: 乗り物) が1回対呈示された。被験児が対象物をカテゴリに基づいて知覚したならば、①慣化段階の進行に伴う反応の減少②テスト段階における新奇カテゴリ対象物への選好が予想される。結果、被験児全体として①で示した反応は見られなかったものの、②を示唆する結果が統計的に有意であった。この結果は、少なくとも被験児が既知カテゴリの対象物と新奇カテゴリの対象物とを弁別していたことを示唆する。このことはチンパンジー乳児が、発達初期に対象物の知覚的な情報に基づいてカテゴリ弁別を行う可能性を示すものである。

#### 自由 30 ニホンザル胸腰部固有背筋の筋線維タイプ構成の出生後の変化

小島龍平 (埼玉医大短大・理学療法)

免疫組織化学的手法を用いることにより、ホルマリン固定・同長期保存標本においても筋線維タイプの同定が可能なことが報告されている (Jouffroy and Medina, 1996; Kojima et al. 2002)。本研究では、この手法を用いてニホンザル胎仔～乳仔の胸腰部固有背筋について筋束構成および筋構築の記載および測定を行った同一の筋について筋線維タイプ構成の検索を行うことを目的とす

る。そのための基本的知見として胸部の腸肋筋と最長筋について筋束構成を検索した結果を報告する。対象は体重 405g の胎仔であった。胸部の腸肋筋は第7頸椎の横突起および全肋骨に停止筋束を送るとともに、第4肋骨を除く第3肋骨以下の全肋骨から起始筋束を受けていた。胸部の最長筋においては、第2頸椎以下の全頸椎の横突起、第1肋骨以下の全肋骨に停止筋束を送っていた。また第2胸椎以下の高さでは同一の高さの肋骨 (外側筋束) とともに胸椎横突起にも停止筋束を送っていた (内側筋束)。これらの筋束はこの筋の表層をおおう腱膜を介して腰・仙椎より起こっていた。以上の所見はすでに記載を行っていたニホンザル成体の筋束構成の所見と同様であった。

#### 自由 31 ニホンザルによる農作物被害防止用資材の構造の検討

井上雅央 (奈良県果樹振興センター)

奈良県の鳥獣害対策プロジェクトチームで開発した簡易猿害防止柵<猿落君>は、サルの学習程度にあわせて支柱やテグスネットを追加して機能向上を図り、資材費を削減しつつ、野生ニホンザルの群れが集落や圃場をエサ場と認識しなくなるまで農家の被害防止意欲を維持することを目的としている。2000年に行った高浜群を用いた防止柵に対するサルの行動観察では、ネットの編みに手を差し入れてエサ片をとる行動や柵支柱を乗り越える行動が繰り返された。そこで、網越しにエサを手に入れることを防止するため、テグスネット (高さ 2.7 m) の下部 (地面から 1m まで) に目合いの細かい農業用防風ネット (目合い 5mm) を柵の外側に合わせ張りした。その結果、網を押して前進しエサに近付こうとする行動は見られたものの、防風ネットを噛ったり引き裂くなどの行動は見られず、柵外からの食餌は阻止された。しかし防風ネット上端のロープを伝い、支柱登りを繰り返して侵入する例が継続した。この侵入行動は、0.05m の農業用ポリエチレンフィルムを防風ネットに合わせ張りして視界を遮断することで大幅に減少した。これらの行動の変化は、栽培現場で柵の機能向上を継続した場合に次々と猿害問題が解消している一因と推測された。

#### 自由 32 前頭極の行動制御の研究

久保田競・原愛子

(日本福祉大・情報社会科学)

平成12年度から飼育訓練を行っている4頭のアカゲザルに、前頭連合野の働きを必須とすると思われる課題を二つ組み合わせる複合課題 (一方を主、他方を副にする) として学習させ、前頭極に GABA<sub>A</sub> 阻害剤のピククリ

ンを微量を直接注入して、複合課題に対する影響を観察する。前頭連合野課題としては、従来から研究してニューロンメカニズムを熟知している、遅延反応と対称性強化ゴーノーゴー反応を用いた。そして、このどちらかを主課題として行っている時に、もう一方の課題を副課題として行わせた（主課題 10 秒、副課題 5 秒）。どちらを主課題にしても、複合課題の成績は悪くなり、多動が引き起こされた。この影響はピククリンの量を増やすと、成績の悪化は強くなり、多動も多くなった。前頭極の注入点によって、用いた前頭連合野課題の成績悪化に敏感なことがあった。前頭連合野課題のみの遂行にはピククリン注入は影響がなかった。前頭極が前頭連合野を必須とする複合課題の遂行に重要であることが解った。この結果は 2002 年の Soc. for Neuroscience の第 32 回 Annual Meeting で発表する。

### 自由 33 ニホンザルの生殖活動とレプチン分泌の関連について

渡辺元・児嶋千尋（東京農工大・農・家畜生理）  
・伊藤麻里子・清水慶子（京都大・霊長研）

レプチンは、白色脂肪細胞から分泌される 16kDa のタンパク質で、摂食行動と体脂肪蓄積を調節するホルモンとして知られている。また、レプチンは生殖活動においても重要な役割を担うこと認識されており、ウマやハムスターなどの季節繁殖動物において、季節繁殖性とレプチンとの関わりが報告されている。ニホンザルは実験飼育下においても明瞭な季節繁殖性を示す唯一のマカクであり、その年の繁殖期に発情が周期的に回帰し、妊娠が成立するには、個体の栄養状態が深く関わっていることが明らかにされてきた。そこで、本研究では、雌ニホンザルを各月毎に一年間採血し、血中レプチン濃度を、ヒト用レプチン RIA キットを用いて測定し、季節変化が観察されるか調べた。また、併せて妊娠期における血中レプチン濃度の推移を調べ、分娩後に採取した胎盤を用いて免疫組織化学的検索によりレプチンの局在を調べた。

非妊娠個体の年間サンプルでは、血中レプチン濃度は 4 月に向けて上昇し、12 月に向けて低下する傾向が認められ、4 月の濃度は、12 月の濃度よりも有意に高値を示した。一方、妊娠期における血中レプチン濃度は、妊娠初期から後期にかけて上昇し、妊娠後期には非妊娠期の 50 倍のレベルに達し、分娩後は急激な低下を示した。胎盤の免疫組織化学的検索により、合胞体性栄養膜細胞にレプチンの局在が認められた。

これらのことから、1) 非妊娠個体では血中レプチン濃度に季節的な変動が認められること、2) 妊娠期における高濃度のレプチンは、主に胎盤から分泌されているこ

とが明らかとなった。

### 自由 34 アカゲザルの配偶子培養系と受精系の検討

入谷 明・細井美彦（近畿大  
・生物理工・遺伝子工学）

近年多くのサル類が生息地を追われ、その個体数は減少の途をたどりつつある。我々は、それらの種の保護を積極的に行わねばならないと考え、配偶子における生理学的情報を集積すると共に、室内人工周年繁殖技術の開発に取り組んできた。特に希少種は利用できる個体も限られており、配偶子の効率の利用は遺伝子資源保護のためにも重要である。

近年、技術的には体外受精（In vitro fertilization）を基盤としたエンブリオロジーが発達し、卵巣より回収された未成熟卵子の体外における発育、さらに体外成熟・体外受精により胚生産が可能になってきた。サル類の研究においても、顕微授精により受精卵や産子を得ることが可能となっている。そこで、我々は、研究所から供給された卵巣と精巣を遺伝資源として活用すべく、胚の生産を試みた。本年度は、共同利用の Macaca 属サル類のサンプリング個体から精巣を得て、精子の凍結保存による運動性の喪失を種毎に検討した。さらに、過剰排卵処理したタイワンザルの卵巣より卵子を回収し、40 時間培養した後、顕微授精を行った。[結果] 回収した精子は、凍結誘拐後も良好な運動性を維持していた。それらを凍結した結果、融解後の運動性回復は、種による差は見られなかった。ただ、季節的には冬季のものが良好であった。卵巣の運搬と体外培養による結果では、成熟率と顕微授精後の胚の発育は、移送しないデータに比べ低率であった。この結果、受精卵を得ることができるが、今後、サンプルの移送と培養系システムの改善を行う必要があると考えられた。

### 自由 35 房総半島におけるニホンザルと外来種の混血に関する研究

萩原光（房総のサル管理調査会）

千葉県房総半島のニホンザル個体群生息地（以後主要個体群生息地と省略）から約 20km 離れた半島の南端に位置する館山市・白浜町で、1995 年以降、外来種の形態特徴（長尾）をもつ個体を含む一群（96 頭以上）（以後白浜群と省略）の存在が明らかになっている。1997 年の交尾期には白浜群の群れオスが主要個体群生息地を遊動したことも報告されており、房総個体群のニホンザルが外来種と交雑を起こしている可能性が疑われた。その実態把握のために本年度遺伝的に実験分析を行ったので報告する。実験では地域別に 2 種類の異なるサンプルを使